

Volba nejvhodnějšího systému řízení napájení a monitorování ZIS

Už v průběhu plánování a návrhu nově zřizovaných nebo rekonstruovaných zdravotnických prostorů ve zdravotnických zařízeních se pracovníci investora a projektanti musí zamýšlet nad možnostmi různých systémů včetně zdravotnických izolovaných soustav (ZIS) a zálohování sítí, aby se mohli správně rozhodnout pro to nejefektivnější provozně vhodné řešení bezpečného napájení důležitých zdravotnických prostor a přístrojů podporujících životní funkce a bezpečné provádění lékařských zákroků.

Vladimír Frič,
GHV Trading, spol. s r.o.

Elektrické instalace nízkého napětí ve zdravotnických prostorách se řídí zejména normou ČSN 33 2000-7-710. Všechny systémy Bender Medics více než splňují všechny přísné standardizované požadavky a umožňují zvolit vždy to nejvýhodnější řešení v nejrůznějších provozních podmín-

kách, od samostatných zdravotnických ordinací a zákrokových sálků až po celé pavilony plné nejnáročnějších provozů evropské úrovně.

Základním prvkem každé ZIS je vždy ochranný oddělovací transformátor, nejlépe ES710 GREEN LINE. Ten je energeticky nejúspěšnější a zároveň s nejnižším náběhovým proudem. Mimořádná energetická úspornost znamená zároveň minimální oteplení prostoru jak v poli rozváděče, tak i v celé místnosti, často klimatizované. Transformátory Bender mají také nízký brum a nejvyšší garance. Tyto provozní a technické výhody jsou průkazné a investiční návratnost je relativně velmi rychlá. Transformátory ES710 GREEN LINE je efektivní použít ve všech systémech ZIS, bez ohledu na provozní souvislosti, viz dále.

Dalšími nezbytnými prvky jsou vždy hlídač izolačního stavu, měřicí proudové trafo, kontrolní signalizační panely a jejich zdroje napájení malým napětím. Kromě měřícího proudového trafo, které je vždy STW2, všechny ostatní prvky se mohou lišit.

Ochranný oddělovací transformátor ES710 GREEN LINE



Příklad 1**Systém MEDICS bez sběrnice, bez možnosti propojení signalizace izolovaných soustav**

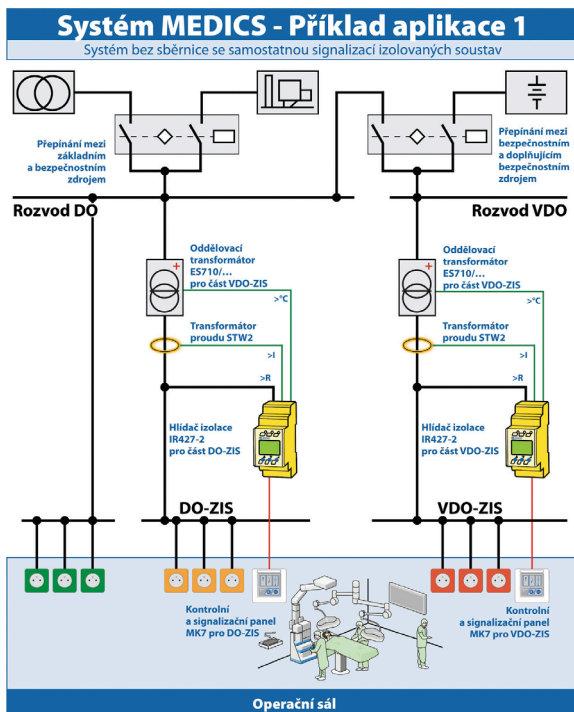
Systém vhodný pro malé ambulance a zdravotnická zařízení s malým počtem izolovaných soustav, kde:

- není požadována signalizace z více hlídačů izolačního stavu na jednom signalizačním panelu;
- není požadována signalizace cizích systémů;
- není požadován přenos dat na multifunkční dotykové panely např. na operačním sále;
- není požadován centrální monitoring na vhodném místě nebo dispečinku nebo velině;
- není požadován vysoce funkční automatický přepínač sítí s monitorováním přetížení a se SIL2 (tj. ATICS, tzn., že např. stačí přepínač ATySet gM);
- není požadováno vyhledávání a přesná lokalizace místa poruchy podle jednotlivých vývodů.

Zde pro monitorování slouží hlídač izolačního stavu IR427. Systém je bez sběrnice. Pro optickou a akustickou signalizaci poruch a spuštění testů hlídačů izolačního stavu se používají panely MK7. Chybová hlášení v jedné ZIS lze paralelně signalizovat až na celkem čtyři signalizační panely MK7. Napájení těchto panelů je integrováno přímo v hlídači IR427.

Příklad 2**Systém MEDICS s BMS sběrnici, bez vyhledávání a přesné lokalizace místa poruchy podle jednotlivých vývodů**

Zde je nemožnost vyhledávání a přesné lokalizace místa poruchy podle jednotlivých vývodů jediným omezením. Tento systém již je zcela vhodný pro středně velká a velká zdravotnická zařízení, kde je větší počet

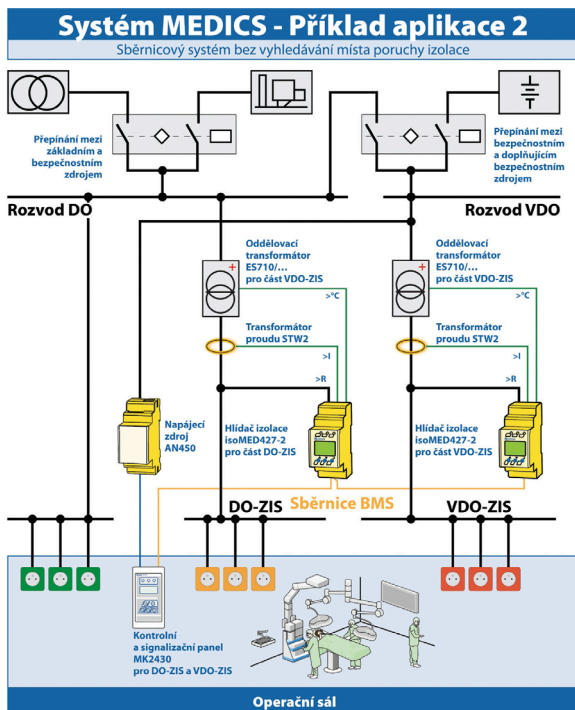


izolovaných soustav na jednom oddělení. Pro monitorování izolačního stavu bez lokalizace místa poruchy izolace slouží hlídač isoMED427-2.

Celý systém je propojen dvou vodičovou sběrnici RS-485 s protokolem BMS, jejíž komunikace využívá jedinečných adres přístrojů na sběrnici. To umožňuje i v rozsáhlých aplikacích vytvářet velmi různorodé relativně nezávislé subsystémy, které lze vzájemně slučovat, rozdělovat a podle konkrétní potřeby provázat mezi sebou jejich funkčnost pouhým programováním jednotlivých zařízení. Záleží to jen na specifických provozních potřebách v různých zdravotnických zařízeních od oddělení až po celé pavilony. A takto lze také reagovat, pokud se potřeby změní.

Systém umožňuje splnit požadavky na signalizaci z více hlídačů izolačního stavu na jednom signalizačním panelu, na signa-





lizací externích systémů (nejčastěji např. UPS, ATySet), na přenos dat na multifunkční dotykové panely např. na operačním sále, na centrální monitoring na libovolném vhodném místě, dispečinku, velině, je plně kompatibilní s automatickým přepínačem ATiCS (s monitorováním přetížení a se SIL2), umožňuje také aktivně monitorovat a přepínat jednotlivé přívody MDO, DO a VDO napájení pomocí přepínačů sítí řady ATiCS, vč. přetížení, a o zjištěném stavu informovat personál.

V tomto systému se sběrnici se pro optickou a akustickou signalizaci poruch a spuštění testů hlídačů izolačního stavu používají panely typu MK2430, MK800, TM a dotykové panely CP9xx. Chybová hlášení lze paralelně signalizovat až na 90 dalších míst, kde jsou nainstalovány uvedené panely. Na každém tomto signalizačním panelu je možné zobrazit hlášení z více

hlídačů izolačního stavu. K napájení těchto panelů jsou určeny předepsané zdroje malého napětí.

System propojený jedinou sběrnici umožňuje signalizovat na jednotlivých signalizačních panelech MK, CP9xx a TM také informace např. o stavu UPS nebo přepínačů ATySet. Pro přivedení signalizace lze s výhodou využít digitální vstupy panelů MK2430-11 nebo MK800-11.

V současné době je velice častým a vhodným požadavkem centralizace dat, zvláště proto, aby zdravotnický personál mohl vykonávat svoji hlavní funkci, kterou je starost o pacienta. Pro tento účel lze využít převodníky sběrnice, jako je např. COM465IP, převádějící data z BMS sběrnice na protokol Modbus/TCP. Odtud je pak možné data zobrazit ve standardních webových prohlížečích nebo vytvořit zákaznickou vizualizaci celého systému.

Pro přenos dat na multifunkční dotykové panely např. na operačním sále a pro centrální monitoring se také používá převodník COM465IP.

Pro automatické přepínání sítí je nejlépe použít, zejména pro špičkové aplikace, jednotky ATiCS – ATICS-4-DIO, ATICS-2-DIO a ATICS-2-ISO, v méně provozně náročných místech však lze použít také ATySet gM 4p a ATySet gM 2p.

Příklad 3 System MEDICS s BMS sběrnici – kompletní

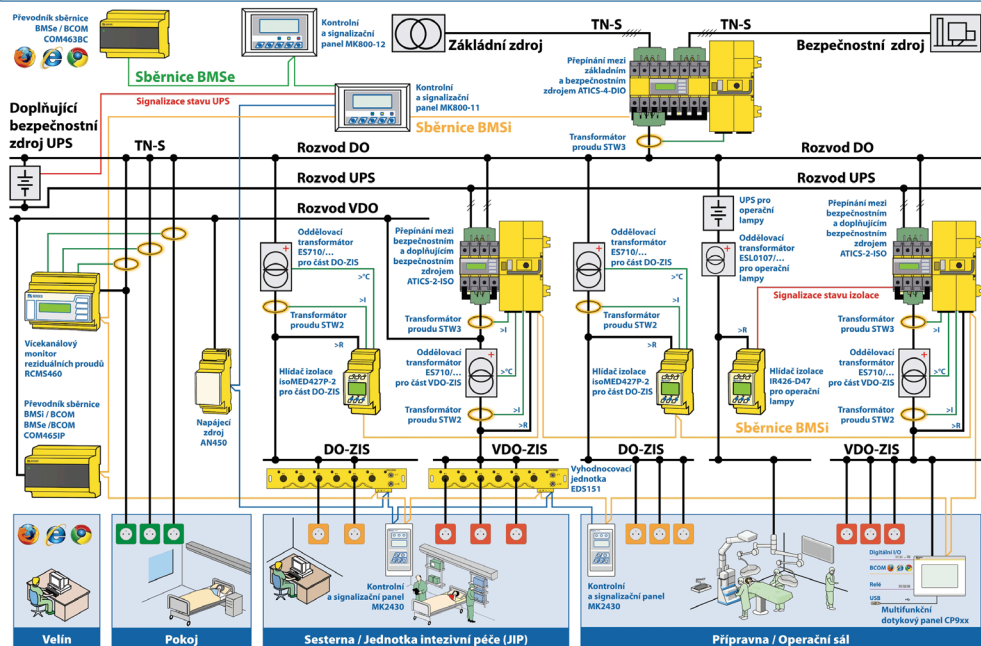
Tento systém, podobně jako předchozí, je vhodný pro středně velká a velká zdravotnická zařízení, kde je větší počet izolovaných soustav na jednom oddělení. Nemá žádná výše zmíněná a zejména umožňuje vyhledávání a přesnou lokalizaci místa poruchy podle jednotlivých vývodů.

Pro monitorování izolačního stavu se využívá hlídačů isoMED427P-2 nebo speciálního provedení přepínačů sítí ATiCS s vestavěným hlídačem izolačního stavu ATiCS-2-ISO. Tento je nabízen také ve verzi



Systém MEDICS - Příklad aplikace 3

Kompletní sběrníkový systém s vyhledáváním poruch izolace a přenosem dat ne velin.



400 V, takže může zálohovat i přívody k oddělovacím transformátorům 400 V/230 V.



Vyhodnocovací jednotka EDS151

Vyhodnocovací jednotka EDS151 systému lokalizace poruchy izolace umožňuje přesně nalézt obvod s poruchou izolačního stavu, a to během několika sekund po vzniku poruchy. Systém tak přesně určí, který okruh zásuvek vykazuje v daný okamžik závadu. Vhodná aplikace pro použití tohoto systému jsou oddělení JIP a ARO, kde je velmi často některý z pacientů odkázán na podporu životně důležitých funkcí pomocí lékařských přístrojů.

V tomto systému se sběrnice se dále používají již dříve zmíněné přístroje: MK2430, MK800, TM, CP9xx, COM465IP, ATICS, ATySet gM.

Závěrem

Tento článek byl pouhým úvodem do možností tohoto systému. Pracovníci firmy GHV Trading s.r.o. vám však rádi pomohou se v problematice podle konkrétní aplikace zorientovat. Doporučuji také následovat odkaz na naše [webové stránky](#), kde najdete další informace a ke stažení např. katalogové listy nebo soubory pro projektanty.



GHV Trading, spol. s r.o.
Edisonova 3, 612 00 Brno
E-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel.: +420 541 235 532-4
www.ghvtrading.cz